

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-222322

(43)Date of publication of application : 12.08.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/13
G02F 1/1333
G02F 1/1347
H04N 9/31

(21)Application number : 05-010500

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1993

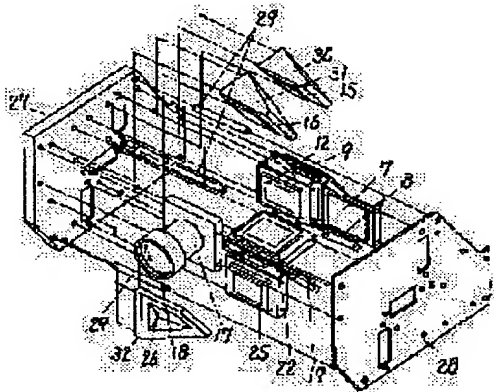
(72)Inventor : YAMAGISHI NARUMASA
YAMAZAKI KAZUHARU

(54) PROJECTION TYPE PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To hardly receive the effect of distortion occurring in a housing and to suppress the distortion of the shape of a projected image caused by the distortion of a mirror surface or the deviation of convergence caused by defective focusing or the inclination of a mirror by supporting the mirrors by the housing in cantilever.

CONSTITUTION: The optical housing is constituted by coupling a right side plate 27 and a left side plate 28 through a supporting pole 29. Between the side plates 27 and 28, an ultraviolet and infrared ray cut filter 7, the green reflecting dichroic mirror 8, the rear face mirror 9, liquid crystal panel units 12, 22 and 25, a lens barrel 17 and the red reflection dichroic mirror 19 are fixed to both side plates 27 and 28 by the respective supporting frames thereof. A red reflection dichroic mirror 15, a blue reflection dichroic mirror 16 and a surface mirror 26 are respectively fixed to the color synthesizing mirror supporting frames 30-32 and the frames 30-32 are respectively fixed to only the plate 27. At the central parts of the frames 30-32, aperture parts through which light transmitted through the mirrors passes are provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

•
decision of rejection]

• [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222322

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/13	5 0 5	9017-2K	
	1/1333		9225-2K	
	1/1347		9017-2K	
H 0 4 N	9/31	B	9187-5C	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-10500

(22)出願日 平成5年(1993)1月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 山岸 成多

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 山崎 和治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

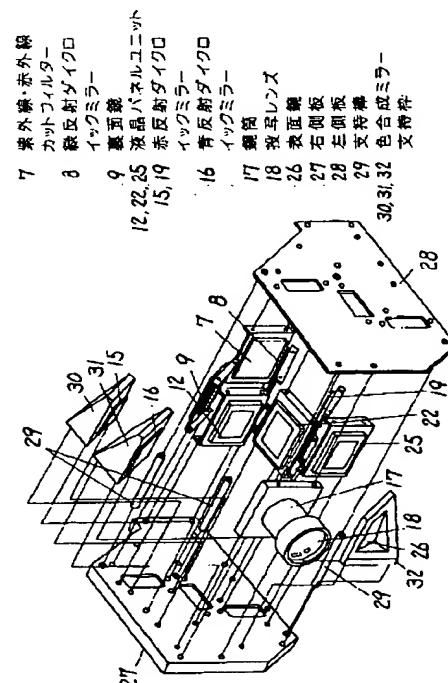
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 投写型画像表示装置

(57)【要約】

【目的】 投写型画像表示装置においてコンバージェンス調整後に筐体に生じる歪の影響を受けにくくし、画像合成ミラーの反射面の歪による投写画像の形状の歪、フォーカス不良やミラーの傾きによるコンバージェンスのずれを抑える。

【構成】 画像合成ミラーは画像表示素子から出射される光を通す開口部を持ち、前記筐体に片持ち支持されている支持枠に固定されてなる事により筐体に生じる歪の影響を小さくしている。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像表示素子と、前記画像表示素子の画像を投写可能に設けられた投写レンズと、前記画像表示素子と前記投写レンズの間には前記画像表示素子の光軸上に傾いて配置された複数のミラーと、筐体とからなり、前記ミラーは画像表示素子から出射されミラーを透過する光を通す開口部を持ち、前記筐体に片持ち支持されている支持枠に固定されていることを特徴とする投写型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複数の画像表示装置からの画像を合成、拡大投写する投写型画像表示装置の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 テレビの大型化にともない、従来の直視型の画像表示装置よりも容易に大画面化に対応できる事により投写型画像表示装置の需要が大きくなってきている。

【0003】 なかでも家庭で大画面を得るために操作が容易である、装置そのものが大きくない、設置に工事が不要である等の理由により液晶をライトバルブとして用いた投写型画像表示装置が商品化され、市場を拡大しつつある。

【0004】 この様な投写型画像表示装置において高品質な画質を実現しつつ設置調整を不要とするため画像表示素子を複数用い、その画像をセット内において光学的に合成する構成をとる物が主流になりつつある。前記合成光学系について着眼すると大きく 2 種類に分類できる。1 つは何らかの表面処理を施したプリズムを用いる方法、またもう 1 つは平行平板に何らかの表面処理を施したミラーを用いる方法がある。前者に於いては画像表示素子が小さければ問題はないが、高輝度、高画質を進めていくと画像表示素子が大きくなってしまふ。これによりプリズムも大きくなり、コスト及び重さについて市場性が失われてしまふ。従って現在画像表示素子の表示部がおよそ 2 インチ以上の対角長を持つ物は後者の構成においてダイクロイックミラーを用いた物が主流となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 高画質化のため画像表示素子を複数用いた投写型画像表示装置において、画像表示素子から出射される光の光軸に傾けて備えられたミラーにより画像合成を行おうとすると、一つの画像はミラーを透過し、他の一つの画像はミラーで反射されて構成される。このときミラーは反射する画像が歪なく拡大投写され、透過する画像とでずれのない合成画像を実現するためには少なくとも次に示す 2 つの条件を満足する必要がある。

【0006】 まずミラーの反射面の平面度が十分出てい

2

ないと反射像に歪が生じてしまふ。これを満足するためにはミラーの板厚を厚くすれば加工性は向上するが透過画像の投写像において縦方向と横方向で結像位置にずれが生じる事から縦横比が反射画像と異なってしまい厳密なコンバージェンス調整が出来ない。従って平面度は維持出来るだけ薄い基盤硝子を用いて実現する必要がある。

【0007】 もう一つの問題はミラーの支持に関する。これを支持する支持枠はミラーを歪ませないで固定する事と、投写画像のコンバージェンス調整を行った後にずれないように固定する事が必要である。ここで支持枠及びその周辺機構について従来例を述べると、支持枠は剛性を上げるためアルミダイカスト加工となっており、更にこの支持枠はミラーを挟んで両側から筐体にビスにより固定されている。更に前記筐体は 2 つの側面の板とこれを連結する部材とから成っている。この時の問題点はコンバージェンス調整を済ませた後に前記筐体に外装部品を取り付けたり持ち運んだりしたときに筐体に歪が生じ、このとき筐体に挟持されている支持枠にはねじりや倒れが生じコンバージェンスの合っていない画像になってしまう。

【0008】 この対策として最近では筐体と支持枠を一体のダイカスト部品として歪にくい構造としている物もあるが、ダイカストの型費が非常に高価になってしまふ、ミラーの組み付け等の組立作業性が悪い、汎用性がない等の問題点がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記問題点のうち後者のミラー支持に関する物で、複数の画像表示素子と、前記画像表示素子の画像を投写可能に設けられた投写レンズと、前記画像表示素子と前記投写レンズの間には前記画像表示素子の光軸上に傾いて配置された複数のミラーと、筐体とからなり、前記ミラーは画像表示素子から出射されミラーを透過する光を通す開口部を持ち、前記筐体に片持ち支持されている支持枠に固定されている事を特徴とする構成をとる事でコストアップを抑えながらも精度維持を可能として高画質を実現する。

【0010】 この時、画像表示素子はブラウン管であっても液晶パネルと光源と導光部から成っていても構成できる。また支持枠は筐体にミラー面と垂直な面上において一つの直線で全てを結ぶ事の出来ない少なくとも 3 つの位置で片持ち固定されている事で構成されている。支持枠は片持ち支持されている側に比較してミラーを挟んで反対側でその断面積は小さく構成されているなどによりなる。

【0011】 更にミラーはダイクロイックミラーであっても、またはハーフミラーであっても構成される。

【0012】

【作用】 以上のように筐体に片持ち支持でミラー支持枠を構成する事でコンバージェンス調整後に外部力、或い

50

(3)

3

は外装部品の取付等の際に筐体を生じる歪の影響を従来の様に筐体によりミラーを挟んで両側でミラー支持枠が支持されて成る装置に比べ受けにくくなる。これによりミラー面の歪による投写画像の形状の歪、フォーカス不良やミラーの傾きによるミラーを透過する画像と反射する画像の投写位置のずれを抑える事が出来る。更に筐体とミラー支持枠が一体になった構成の物に比べて型費が大幅に削減できる事に加えて他の仕様の物と部品の共通化などにも展開し易くなる。

【0013】この構成を取るにあたりミラー支持枠と筐体の固定は決して一直線上にない位置において行い、片持ち支持で当てつけ面との浮きによる傾きを抑えている。

【0014】また片持ち支持において固定部に発生するモーメントを抑えるためミラー支持枠は筐体との固定面から離れるにつれてその断面積は小さくなるよう構成されている。

【0015】この様に今回の発明によれば、一度コンバージェンス調整をしておけば型費を抑えながらも良好な投写画像を提供する事が出来る。

【0016】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0017】図1は液晶パネルを用いた二体型投写型画像表示装置の第一の実施例の構成を示す断面図である。1は光源を示し、電源回路2より供給される電力により動作する光源駆動回路3で駆動され発光する。これより発せられる光は反射傘4により筐体5に固定された光学筐体6により支持された紫外線、赤外線カットフィルター7へ送られる。前記紫外線、赤外線カットフィルター7に入射した光は可視光成分のみが緑反射ダイクロイックミラー8に入射される。この時緑の波長の光のみ裏面鏡9によりコンデンサーレンズ10に導かれこれを透過した後、偏光板11に入射する。この偏光板11により必要な偏光成分の光のみが液晶パネルユニット12に入射する。前記液晶パネルユニット12に備えられた液晶駆動回路は信号処理回路13に結線されている。そして、この信号処理回路13は前記電源回路2から電力を供給される一方、外部から信号を受ける入力端子14を備えている。

【0018】前記液晶パネルユニット12を透過した緑の光は赤反射ダイクロイックミラー15、青反射ダイクロイックミラー16を透過した後、鏡筒17に支持された投写レンズ18に入射する。ここで前記液晶パネルユニット12上の画像が拡大投影される。

【0019】次に緑反射ダイクロイックミラー8を透過した光は赤反射ダイクロイックミラー19により赤の波長域の光と青の波長域の光とに分解される。このうち赤の光は反射され、前記緑の光と同様にコンデンサーレンズ20を透過した後、偏光板21に入射される。この偏

4

光板21により必要な偏光成分の光のみが液晶パネルユニット22に入射する。前記液晶パネルユニット22には図にはない液晶駆動回路が内蔵されている。この液晶駆動回路は信号処理回路13に結線されている。

【0020】前記液晶パネルユニット22を透過した赤の光はその後赤反射ダイクロイックミラー15に入射する。赤反射ダイクロイックコート面により反射せしめられ、青反射ダイクロイックミラー16を透過した後、鏡筒17に支持された投写レンズ18に入射する。赤反射ダイクロイックミラー19を透過した青の光は前記緑、赤の光と同様にコンデンサーレンズ23を透過した後、平面ガラス板に貼り付けられた偏光板24に入射する。この偏光板24により必要な偏光成分の光のみが液晶パネルユニット25に入射する。前記液晶パネルユニット25には図にはない液晶駆動回路が内蔵されている。この液晶駆動回路は信号処理回路13に結線されている。

【0021】前記液晶パネルユニット25を透過した青の光はその後表面鏡26で反射され、青反射ダイクロイックミラー16で反射された後、鏡筒17に支持された投写レンズ19に入射する。前記赤反射ダイクロイックミラー15、青反射ダイクロイックミラー16、表面鏡26には面精度が要求されることから研磨処理後蒸着を行い面精度を維持している。

【0022】更に図2に光学筐体6の構成を示した。その構成はアルミダイカスト成形された右側板27と板金の左側板28を支持棒29を介して連結せしめることで成っている。この両側板間に前述の紫外線、赤外線カットフィルター7、緑反射ダイクロイックミラー8、裏面鏡9、コンデンサーレンズ10、20、23、偏光板11、21、24、液晶パネルユニット12、22、25、鏡筒17、赤反射ダイクロイックミラー19がそれぞれ支持棒により両側板に固定されている。但し赤反射ダイクロイックミラー15は色合成ミラー支持棒30、青反射ダイクロイックミラー16は色合成ミラー支持棒31、表面鏡26は色合成ミラー支持棒32に歪なく固定されており色合成ミラー支持棒30、31、32は右側板のみにそれぞれ固定されている。

【0023】ここで前記色合成ミラー支持棒30、31、32は図にあるようにミラー固定後その中心部に開口部が設けられており、更に右側板当て付け面に比べて反対側の左側板に近い方は片持ち支持のために大きく発生するモーメントを抑えるためにその断面積は小さくなるよう構成されている。

【0024】従来の構成においては図3に示したように色合成ミラー支持棒33、34、35も光学筐体に支持されている他の部品と同様に両側板に固定されている。この従来構成からなる液晶パネルを用いた投写型画像装置は光学筐体の状態で機械的に液晶パネルの位置を合わせる事でコンバージェンス調整を行っているが、前記光学筐体に外装部品取付、または完成品状態においても外

(4)

5

力が加わって生じる歪により3つの液晶パネル、これらを合成する色合成ミラーの位置関係が変化することでコンバージェンスにずれが生じてしまう。特に色合成ミラーは反射で用いる場合、歪で生じた入射角に対するずれ角の2倍分反射光はずれてしまうことから特に影響が大きい。

【0025】そこで本発明によれば前述のように色合成ミラー支持枠30、31、32を構成し、更に片持ち支持で成ることにより光学筐体6に歪が生じて投写画像に出る影響を最小限に抑えることが出来る。

【0026】本実施例においてはダイクロイックミラー、表面鏡の支持にのみ本発明である支持枠を用いているがこれに限定されることなく、ハーフミラー等にも用いれることは言うまでもない。

【0027】また前記実施例において光学筐体は縦方向に積み上げた構成になっているが図6に示した他の実施例にあるよう平面上に構成した場合には、下側の基準になる下板36のみに色合成ミラー支持枠37、38、39が固定されており上板40には接触しないように構成する事で第一の実施例と同様な効果を得る事が出来る。

【0028】前記第一の実施例、第二の実施例ともに画像表示素子として液晶パネルを用いたがこれに限定される事なく、ブラウン管を用いても、或いはそのほかの画像表示素子においてもその画像を反射する部分に応用可能であることは言うまでもない。

【0029】

【発明の効果】以上に示したように本発明によると複数の画像表示素子と、前記画像表示素子の画像を投写可能に設けられた投写レンズと、前記画像表示素子と前記投写レンズの間には前記画像表示素子の光軸上に傾いて配置された複数のミラーと、筐体とからなり、前記ミラーは画像表示素子から出射されミラーを透過する光を通ず開口部を持ち、前記筐体に片持ち支持されている支持枠に固定されている構成をとる。或いは更にミラー支持枠と筐体の固定は決して一直線上にない位置において行い、片持ち支持で当てつけ面との浮きによる傾きを抑えている。また片持ち支持において固定部に発生するモーメントを抑えるためミラー支持枠は筐体との固定面から離れるにつれてその断面積は小さくなるよう構成されていることでコンバージェンス調整後に外部力、或いは外装部品の取付等の際に筐体に生じる歪の影響を従来の様に筐体によりミラーを挟んで両側でミラー支持枠が支持されて成る装置に比べ受けにくくなる。これによりミラー面の歪による投写画像の形状の歪、フォーカス不良やミラーの傾きによるミラーを透過する画像と反射する画

6

像の投写位置のずれを抑える事が出来る。更に筐体とミラー支持枠が一体になった構成の物に比べて型費が大幅に削減できる事に加えて他の仕様の物と部品の共通化などにも展開し易くなる。

【0030】この様に今回の発明によれば、一度コンバージェンス調整をしておけば経費を抑えながらも良好な投写画像を提供する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における2体型投写型画像表示装置の第一の実施例の断面図

【図2】本発明における2体型投写型画像表示装置の第一の実施例の光学筐体拡大図

【図3】従来の2体型投写型画像表示装置の光学筐体拡大図

【図4】従来の色合成ミラー支持枠拡大図

【図5】本発明による色合成ミラー支持枠拡大図

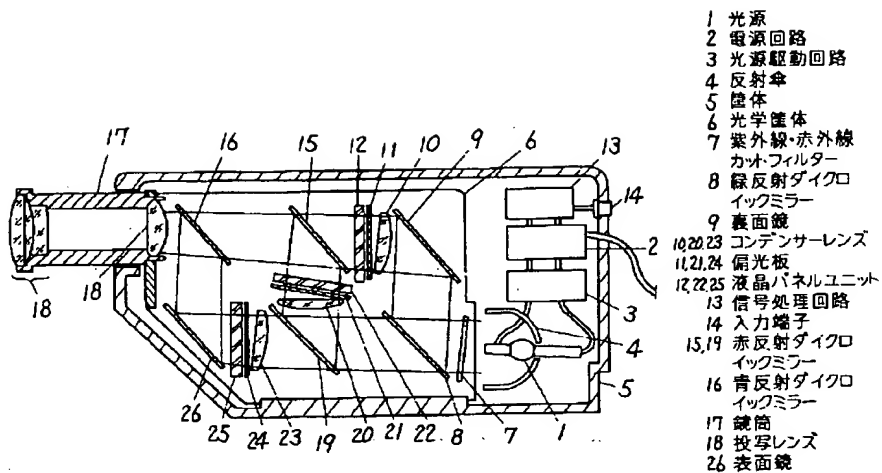
【図6】本発明における2体型投写型画像表示装置の第二の実施例の光学筐体拡大図

【符号の説明】

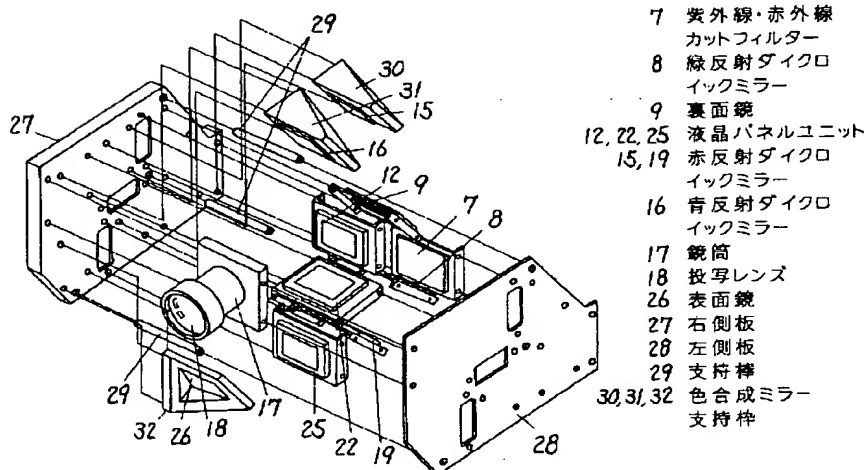
- 1 光源
- 2 電源回路
- 3 光源駆動回路
- 4 反射傘
- 5 筐体
- 6 光学筐体
- 7 紫外線、赤外線カットフィルター
- 8 緑反射ダイクロイックミラー
- 9 裏面鏡
- 10、20、23 コンデンサーレンズ
- 11、21、24 偏光板
- 12、22、25 液晶パネルユニット
- 13 信号処理回路
- 14 入力端子
- 15、19 赤反射ダイクロイックミラー
- 16 青反射ダイクロイックミラー
- 17 鏡筒
- 18 投写レンズ
- 26 表面鏡
- 27 右側板
- 28 左側板
- 29 支持棒
- 30、31、32、33、34、35、37、38、39 色合成ミラー支持枠
- 36 下板
- 40 上板

(5)

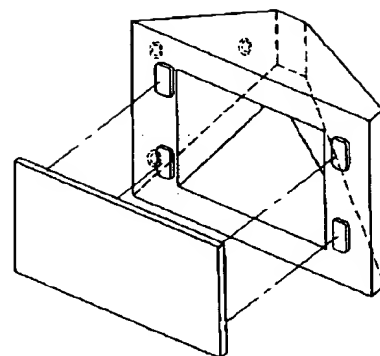
【図1】



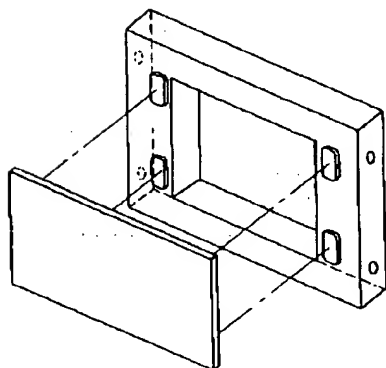
【図2】



【図5】

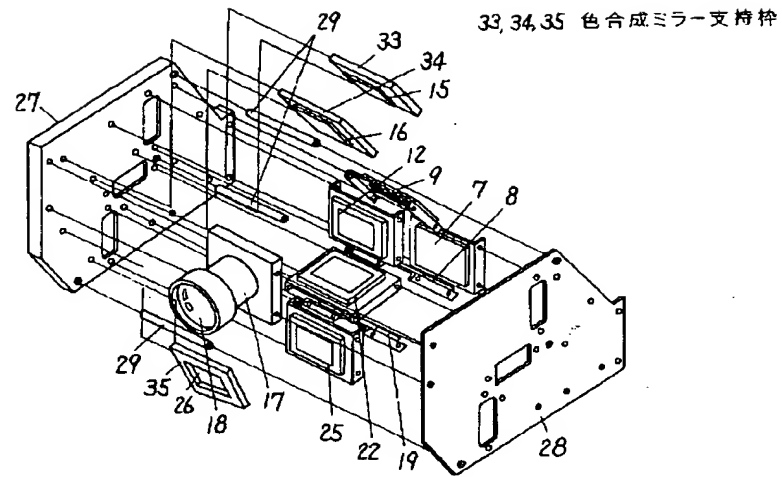


【図4】



(6)

【図 3】



【図 6】

36 下板
37, 38, 39 色合成ミラー
支持枠
40 上板

